CAPÍTULO 3
LOS TRABAJOS DEL HUERTO

El trabajo del suelo

Las herramientas

Control de malas hierbas

El riego










© Asociación Vida Sana

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

EL TRABAJO DEL SUELO

1. ¿ES NECESARIO TRABAJAR EL SUELO?

El objetivo principal del trabajo del suelo es facilitar que las plantas desarrollen sus raíces. Con el laboreo los suelos compactados se mullen y las raíces no tienen que realizar tanto esfuerzo. Cuanto más crezcan las raíces, más cantidad de agua y nutrientes puede absorber la planta y por tanto se desarrolla mejor.

Por esto, cuando iniciamos por primera vez un huerto es necesario preparar bien el suelo. Todavía es más necesario cuando partimos de un suelo compactado ya sea por las obras de la escuela o porque hasta entonces el espacio era lugar de recreo. En este caso tendremos que mullir el suelo hasta una cierta profundidad para facilitar el crecimiento de las raíces. También en el caso de haber elegido un sistema de diseño en bancales elevado o Parades en Crestall será necesario un trabajo inicial del suelo.

Una vez puesta en marcha la huerta, el laboreo será más o menos intenso en función del sistema adoptado. Si se trata de un sistema tradicional en caballones o bancales tendremos que trabajarlo cada vez que sembremos o plantemos un nuevo cultivo. Los bancales elevados se pueden mantener sin trabajar durante varios ciclos ya que, al no pisar la zona de cultivo, el suelo no se compacta. Sin embargo tendremos que rehacer de vez en cuando el bancal, volver a poner paja, limpiar el sistema de riego, etc.

En el caso de las "Parades en Crestall" sólo será necesario volver a labrar si tenemos una invasión importante de malas hierbas. Si no es así se pueden mantener durante varias temporadas. En el caso de las mesas de cultivo con un simple mullido realizado con un paletín será suficiente.











© Asociación Vida Sana

El otro objetivo del laboreo es eliminar la competencia de las llamadas malas hierbas. Esto es necesario en los primeros momentos del cultivo cuando todavía es pequeño y no tiene suficiente fuerza para competir. Una vez el cultivo se ha desarrollado el problema ya no es tan importante. Todo esto depende mucho del tipo de plantas. Algunas como las cebollas y las zanahorias tienen hojas con muy poca superficie y sombrean poco el suelo. Esto favorece el desarrollo de las malas hierbas que las pueden llegar a "ahogar". En este caso necesitaremos llevar a cabo un control más exhaustivo. En otros cultivos como las lechugas, coles calabacines o tomates las malas hierbas solo son un problema cuando las plantas son pequeñas.

También debemos tener en cuenta el tipo de mala hierba. Algunas son muy invasivas y agresivas como la grama o la correhuela y es mejor no dejarlas crecer. Otras molestan poco como la verónica o el zurrón de pastor.

Hay otros trabajos en el huerto que implican el laboreo y que se han utilizado en el cultivo tradicional:

- Preparar el lecho de siembra. Consiste en el trabajo superficial dejando una capa de suelo muy fina i lisa antes de sembrar para que las semillas germinen con facilidad
- Aporcar: se trata de aportar tierra a la base del tallo de algunas plantas con objetivos diferentes: blanquear en tallo en el caso de los puerros, aumentar la producción en el caso de las patatas o favorecer el desarrollo de raíces en el caso de maíz.
- Abonos verdes: Una vez cortados y secos es necesaria una labor ligera para enterrarlos en superficie.

2. CONSIDERACIONES DEL LABOREO

El laboreo si no se realiza correctamente puede llegar a perjudicar el crecimiento de las plantas. Antes de abordar la amanera de trabajar el suelo debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:










© Asociación Vida Sana

1- El suelo es la capa más superficial de la superficie terrestre y es una mezcla de un horizonte mineral con restos orgánicos. A veces los horizontes minerales contienen sustancias tóxicas para las raíces de las plantas como la sal. Si trabajamos el suelo a excesiva profundidad podemos llevar hasta la superficie estos elementos tóxicos que hasta el momento se habían mantenido fuera del abasto de las raíces de las plantas

2- En suelos pobres en arcilla es difícil crear estructura mediante la formación del complejo arcillo-húmico. En estos suelos las raíces de las plantas juegan un papel muy importante en la estabilidad del suelo y puede ser necesario mantener el suelo siempre ocupado por plantas para evitar la erosión.

3- Las lombrices de tierra y otros organismos realizan un trabajo muy importante de laboreo.

4- Los suelos que mejor aceptan el laboreo son aquellos que tienen una buena estructura. Esto está estrechamente relacionado con su contenido en materia orgánica. Por tanto, el uso de abonos orgánicos protege al suelo frente a los efectos negativos del laboreo.

5- Una invasión de malas hierbas es siempre un síntoma de mal funcionamiento del suelo o del cultivo. Se puede producir por un exceso o una falta de riego, por un exceso de fertilización nitrogenada, por trabajar el suelo en un mal momento, etc. Es mejor intentar averiguar cuales han sido las causas y poner remedio que no iniciar una cruzada agotadora contra una mala hierba demasiado presente en el huerto. Algunas plantas indicadoras de suelos señalan algunos de estos problemas de manejo











© Asociación Vida Sana

Plantas indicadoras de:	Especies
Suelos calcáreos	Peine de venus (*Scandix pecten-veneris*)
	Mostaza (*Sinapis alba*)
	Conejos (*Linaire latifolia*)
Suelos ácidos	Helecho (*Pteridium aquilinum*)
	Esparcilla (Spergula arvensis)
	Acederilla (*Rumex acetosella*)
	Pensamiento silvestre (*Viola sp*)
Suelos ricos especialmente en nitrógeno	Ortiga (*Urtica dioica*)
	Quenopodio (*Chenopodium spp*)
	Espuela de caballero (*Delphinium consolida*)
	Manzanilla (*Matricaria chamomilla*)
	Diente de león (*Taraxacum officinale*)
	Bolsa de pastor (*Capsela bursa-pastoris*)
	Corregüela (*Convolvulus arvensis*)
	Hierba pajarera (*Stellaria media*)
	Veronica (*Verónica arvensis*)
	Ortiga muerta (*Lamium purpureum*)
	Abrepuños (*Ranunculus arvensis*)
Suelos húmedos, mal drenados y compactados	*Sagina procumbens*
	Llanten (*Plantago lanceolata*)
	Ranúnculo (*Ranunculus spp*)
	Cola de caballo (*Equisetum spp*)
Suelos pesados, ricos en arcilla	Geranio (*Geranium dissectum*)
	Manzanilla (*Matricaria chamomilla*)
	Diente de león (*Taraxacum officinale*)
	Cardo (*Cirsium arvense*)

2.1. Las reglas básicas para un buen trabajo del suelo son:

a. El suelo siempre ha de trabajarse en tempero. Este término indica el nivel de humedad del suelo más apropiado para trabajarlo. El tempero es variable en función de cada tipo de suelo y depende básicamente de su textura, es decir, de la proporción de arena, limo y arcilla que contenga. Con la experiencia se aprende a distinguir el punto de tempero. Y a determinar cuantos días han de pasar después de una lluvia o un riego antes de poder realizar ningún trabajo










© Asociación Vida Sana

que impliquen o ver o pisar el suelo. Si con el laboreo se produce un exceso de polvo nos está indicando que el suelo está demasiado seco y si resulta difícil de trabajar porque se adhiere a las herramientas entonces es señal de que está demasiado húmedo.

b. Es mejor no mezclar las diferentes capas u horizontes del suelo. Cada uno de ellos tiene unas características propias definidas por su composición, nivel de humedad, contenido de aire, temperatura, etc. Estas características determinan el tipo de microorganismos que viven. Si se mezclan se produce una gran mortandad especialmente de microorganismos y se perjudica el funcionamiento del suelo.

c. No se ha de enterrar nunca la materia orgánica. En condiciones naturales, la materia orgánica en forma de restos vegetales o animales, cae en la superficie del suelo y lentamente se incorpora en el suelo por el trabajo de los diferentes organismos que intervienen en su ciclo. Cuando se entierra la materia orgánica se pudre por la falta de oxígeno y se producen sustancias tóxicas para las raíces y para los microorganismos.

d. El laboreo siempre implica compactación que será más o menos importante en función de las condiciones. Por eso debemos limitarlo al mínimo necesario.



PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

3. EL LABOREO REALIZADO POR LOS SERES VIVOS DEL SUELO Y LAS PLANTAS

3.1. Los seres vivos del suelo

Sólo la actividad biológica del suelo puede conferir una estructura estable y óptima. Ningún trabajo mecánico puede reemplazar el trabajo de los seres vivos. Los filamentos de los hongos microscópicos juegan un papel particularmente importante en la constitución de agregados del suelo. En un suelo fértil, la longitud de estos filamentos puede llegar a ser de 5 m/ cm3 de suelo.

Un suelo fértil sólo exige un trabajo mecánico reducido, que se puede efectuar rápidamente, con poco gasto de energía y casi cualquier momento del año. Se rehace inmediatamente después de una lluvia, queda esponjoso y guarda una buena estructura, incluso en ausencia de todo trabajo, y soporta sin graves daños las labores efectuadas en malas condiciones. Este tipo de suelos se encuentra en las praderas bien mantenidas y en las huertas.

Por el contrario, un suelo con una débil actividad biológica será difícil de trabajar. Se podrá mullir mecánicamente sólo en momentos bien precisos, correspondientes a un contenido de agua determinado y exigirá tractores de gran potencia. La estructura creada por el trabajo mecánico desaparecerá rápidamente con las lluvias o el paso de tractores u otras maquinarias.

3.2. Las raíces de las plantas

Las raíces de las plantas, como los seres vivos del suelo, efectúan un trabajo gratuito e irremplazable. Por ejemplo, la introducción en la rotación de plantas de enraizamiento profundo permite suprimir el subsolado. Ninguna máquina es capaz de efectuar el trabajo de las raíces de las praderas temporales, donde las múltiples ramificaciones penetran en el suelo en todos los sentidos. Por esto es importante hacer suceder cultivos con distintos










© Asociación Vida Sana

sistemas radiculares en la rotación o, por lo menos, cada vez que se pueda, cultivar de forma asociada plantas con sistemas radiculares diferentes (por ejemplo, asociación de gramíneas y leguminosas o, en horticultura, zanahorias y puerros, coles y patatas,...)

Igualmente, siempre que se pueda, se procurará no dejar el suelo desocupado, no sólo porque queda desnudo, sino para que las raíces no dejen de realizar su trabajo beneficioso en los suelos. Se ha probado que el trabajo de los microorganismos del suelo y de las raíces son indisociables: un suelo no tiene una buena actividad biológica si no está ocupado por vegetación. Las sustancias secretadas por las raíces, como las raíces mismas, en perpetua renovación, sirven de alimento a numerosos seres vivos del suelo, especialmente a los microorganismos de la rizosfera.











© Asociación Vida Sana

LAS HERRAMIENTAS

4. INTRODUCCIÓN

Lo más normal en una escuela es utilizar herramientas manuales. Si el huerto es grande podemos intentar disponer de un motocultor que nos facilite el trabajo. Si no es posible comprarlo podemos alquilarlo o pedirlo prestado. Básicamente en un huerto son necesarias azadas y rastrillos que nos sirvan para eliminar las malas hierbas cuando sea necesario y para la preparación del terreno.

Si utilizamos el sistema de bancales elevados también nos serán útiles las palas para cambiar la tierra de sitio en el momento de construir el bancal.

También tendremos pequeñas herramientas manuales que los niños puedan usar sin peligro como paletines, rastrillos de jardín, etc. Evitaremos las herramientas de plástico puesto que no están pensadas para el trabajo en el huerto y se rompen con facilidad.

Es interesante tener una pequeña muestra de las diferentes herramientas que se pueden usar en un huerto para que los niños puedan conocerlas. Si no las podemos conseguir pueden tener la misma función un conjunto de fichas con la fotografía de la herramienta.

5. ÚTILES MANUALES

Los aperos clásicos para realizar este tipo de labores han sido la laya plana y la laya de dientes. La laya de dientes es la más utilizada al ser más ligera, la tierra se pega menos en ella, y hay menos riesgo de dañar a las lombrices de tierra. Horticultores biológicos franceses han mejorado las layas tradicionales para facilitar esta labor, es lo que se llama "Grenilette" y la "Aero-Laya", ambos aperos están realizados sobre el mismo principio de mover la tierra por un

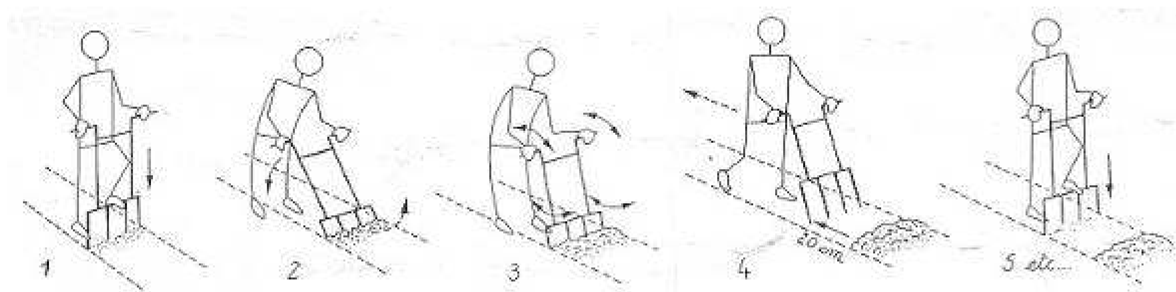
© Asociación Vida Sana

movimiento de vaivén del apero sin desplazarlo realmente. Estas herramientas permiten realizar el trabajo en menos tiempo que las layas clásicas.



Figura 2. Forma de trabajar con las layas especiales

PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

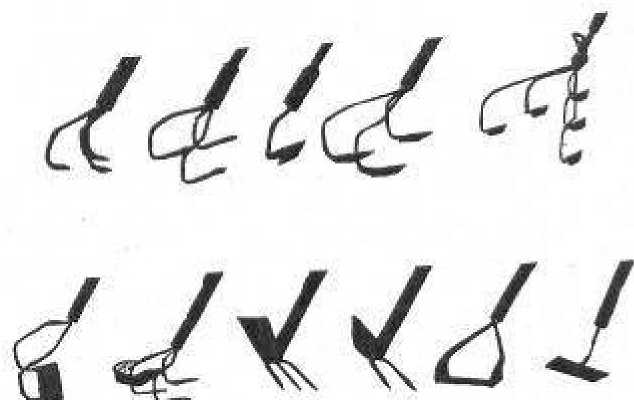


Otra herramienta que se ha desarrollado a partir de la agricultura ecológica es la biciazada que inicialmente se construía a partir del reciclaje de un viejo chasis de bicicleta al que se le adaptaban diferentes aperos. Hoy en día ya se puede adquirir en el mercado. Se utiliza principalmente para eliminar las malas hierbas que crecen entre las líneas de cultivo. Se adapta bien a suelos arenosos o con buena estructura. Su uso se complica en suelos muy compactados, arcillosos o pedregosos.



© Asociación Vida Sana

Para los trabajos del huerto también disponemos de otras herramientas como aporcadoras, binadoras, desterronadoras, etc. Algunas empresas ofrecen la posibilidad de usar un único mango al que se le van acoplando diferentes



aperos en función de la necesidad

6. ACCESORIOS PARA ADAPTAR AL MOTOCULTOR

En el mercado podemos encontrar dos tipos de aperos para motocultores: aperos rotativos y aperos de dientes. Los aperos rotativos presentan varios inconvenientes como son:

- Tienen tendencia a dejar la tierra muy fina, sobre todo cuando se trabaja a una velocidad elevada.
- Trabaja a menos profundidad que la laya.
- Tienen tendencia a crear suela de labor, sobre todo cuando el ángulo de las cuchillas es recto.

Sin embargo, las ventajas que presenta el motocultor, especialmente en lo que se refiere a la rapidez del trabajo, mullido homogéneo sin formar terrones gruesos, posibilidad de sembrar o plantar inmediatamente después de la labor, son motivo para no prescindir de él, siempre que se tengan en cuenta las siguientes precauciones:

- Evitar trabajar a una velocidad elevada.
- En otoño pasar rápidamente para no dejar la tierra muy fina.

PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

- Limitar el número de pases al mínimo
- Trabajar el suelo únicamente cuando esté en tempero. Evitar trabajar con el suelo muy húmedo.
- Elegir cuchillas con ángulo abierto para limitar que se produzca suela de labor.

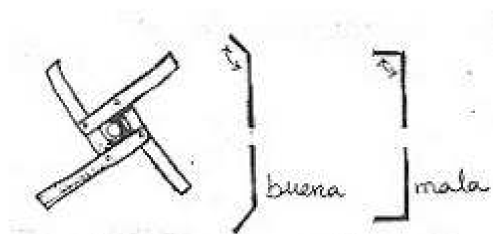


Figura 3. Cuchillas de fresa de motocultor.

Los instrumentos de dientes que pueden adaptarse al motocultor es el cultivador y presentan la ventaja de trabajar la tierra sin voltearla, hacen un trabajo más rápido que las fresas y no forman suela de labor, por lo que siempre que se disponga de tiempo es conveniente el pase del cultivador después del pase del apero rotativo. Por contra los cultivadores sólo pueden engancharse en motocultores que tengan una cierta potencia, y son difíciles de pasar en suelos arcillosos, en donde la buena labor del cultivador requiere que el suelo esté más seco.

© Asociación Vida Sana

CONTROL DE MALAS HIERBAS

7. INTRODUCCIÓN

Normalmente se considera que una mala hierba es una planta que crece en un lugar no deseado y además su presencia representa un prejuicio económico. En general, son plantas que crecen en medio de los cultivos y que compiten con ellos por el agua, el espacio, la luz y los nutrientes reduciendo de esta forma su rendimiento. Sin embargo, en agricultura biológica se debe considerar a la mala hierba como un elemento más de agroecosistema que además de los problemas que pueda ocasionar también puede aportar ciertos beneficios. Las plantas que actúan como malas hierbas son plantas muy competitivas, con una gran capacidad de adaptación a condiciones adversas y un rápido crecimiento. Son supervivientes acostumbradas a colonizar rápidamente suelos desnudos y por ello son tan difíciles de eliminar.

La industria agroquímica pone a disposición de los agricultores una gran variedad de herbicidas específicos para cada tipo de mala hierba. Sin embargo su uso generalizado no ha conseguido acabar con las malas hierbas en los cultivos. Es más, el efecto ha sido el contrario al esperado y muchas de las malas hierbas que se pretendía eliminar son cada vez más resistentes y difíciles de controlar.

La agricultura biológica no pretende eliminar las malas hierbas de los cultivos. Se trata de encontrar el equilibrio entre las poblaciones de malas hierbas y el cultivo de manera que los prejuicios que puedan ocasionar su presencia se reduzcan al máximo y al mismo tiempo se pueda aprovechar los beneficios que aportan. Una buena gestión de las malas hierbas puede convertirlas en aliados muy útiles para la recuperación de suelos degradados, como refugio de la fauna auxiliar e incluso como alimento.

PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

8. MÉTODOS DE CONTROL

El desarrollo de poblaciones de malas hierbas dentro de un cultivo está relacionado con el conjunto de técnicas culturales que se llevan a cabo. El laboreo, el riego, las rotaciones y asociaciones, el control de plagas, etc. pueden tener una influencia directa o indirecta en la cantidad y el tipo de malas hierbas. El control de malas hierbas no puede entenderse como una operación puntual sino englobada en el conjunto de técnicas que se llevan a cabo en la finca. El objetivo nunca será su eliminación total ya que esto podría perjudicar a la biodiversidad de la parcela y modificar las relaciones de equilibrio que en ella existan entre las diferentes poblaciones de malas hierbas. Si se trata de eliminar una determinada especie esto puede favorecer el desarrollo de otras que hasta entonces no hayan supuesto ningún tipo de problemas. Cuanto más diversa sea la población de malas hierbas más fácil resultará su control ya que la propia competencia que se establece entre ellas ayuda a limitar su número. En agricultura biológica, el objetivo del control es encontrar el equilibrio entre los posibles beneficios y los prejuicios que puede suponer la presencia en el cultivo de malas hierbas.

8.1. Métodos culturales

El mejor método de evitar los problemas causados por las malas hierbas es prevenir el desarrollo excesivo de sus poblaciones. Por ello hay que tener mucho cuidado en todas las prácticas que puedan favorecer la diseminación y la germinación de las malas hierbas. Algunas prácticas culturales como las rotaciones de cultivo pueden ser esenciales para poder controlar de una forma eficaz determinadas poblaciones de malas hierbas. Entre ellas se destacan:

- Evitar la dispersión indirecta de semillas: es fundamental ser muy cuidadoso para evitar la introducción de semillas de malas hierbas en los cultivos. Algunas medidas a tomar:
    - Compostar correctamente los residuos vegetales que puedan contener semillas.










© Asociación Vida Sana

- Utilizar semillas certificadas o limpiar bien las semillas para que no contengan malas hierbas.
- Segar periódicamente la vegetación de los márgenes para evitar que produzcan semillas.

- Mejorar la estructura del suelo: muchas malas hierbas aparecen como respuesta a problemas en la estructura del suelo: los suelos compactos, fríos, donde el agua circula mal suelen tener malas hierbas más difíciles de controlar. Además los suelos con una buena estructura tienen una mayor actividad de los microorganismos que puede llegar a destruir algunas semillas de malas hierbas.

- Mantener una fertilidad equilibrada. Así se favorece el desarrollo de los cultivos que crecerán con mayor rapidez y evitarán los problemas de competencia con las malas hierbas.

- Rotaciones de cultivos. Las malas hierbas suelen ir asociadas a un determinado tipo de cultivo. Cuando se mantiene un cultivo durante años las malas hierbas que le acompañan pueden desarrollarse sin dificultades. Las rotaciones impiden que un determinado tipo de malas hierbas pueda predominar. El efecto benéfico se debe especialmente a las diferentes prácticas culturales que cada cultivo lleva asociadas. Así, cambios en las fechas de siembra, en el laboreo, en el riego, en los ciclos de cultivos contribuyen a controlar las poblaciones de malas hierbas. Algunos cultivos son poco competitivos frente a las malas hierbas y conviene rotarlos con otros más competitivos que sirvan para limpiar el suelo de malas hierbas. El centeno, las habas o las patatas son cultivos limpiadores mientras que el maíz, la cebolla o la remolacha son cultivos poco competitivos.

- Asociaciones de cultivo: permiten una mejor cobertura del suelo y aprovechamiento de los recursos lo que limita la capacidad de germinación y desarrollo de las malas hierbas.











© Asociación Vida Sana

- Elección de variedades. Existen variedades que por su porte, hábitos de crecimiento, velocidad de desarrollo resultan más competitivas frente a las malas hierbas. Por ejemplo, los portes erectos permiten mejor que la luz llegue al suelo favoreciendo la germinación de malas hierbas.

- Laboreo. El método y el momento de realizar las labores puede ayudar a controlarlas o al contrario, favorecer su diseminación. Los aperos rotativos son un problema cuando se trata de plantas con reproducción vegetativa ya que trocean la planta favoreciendo su reproducción. Los aperos que voltean el suelo llevan a la superficie semillas que estaban enterradas y les permiten de esta forma germinar.

- Siembras. En los cultivos poco competitivos y de crecimiento lento es interesante programar la fecha de siembra para estimular su crecimiento cuando hay mayor temperatura en el suelo. Si se trata de cultivos de primavera la fecha se puede retrasar y para cultivos de invierno se debe adelantar. La densidad de siembra también puede ejercer un efecto en el control ya que siembras más densas favorecen el sombreado y limitan el desarrollo de las malas hierbas. Es importante conocer la biología de la mala hierba a controlar para poder programar el momento y el tipo de siembra de forma que sea lo más favorable posible para el cultivo.

- Abonos verdes. Ocupan el suelo cuando no se cultiva. De esta forma desplazan a las poblaciones de malas hierbas evitando que se desarrollen. Algunas veces el abono verde se puede sembrar junto al cultivo principal ayudando a cubrir el suelo, por ejemplo, trébol con trigo.

8.2. Métodos físicos

Actúan directamente sobre las poblaciones de malas hierbas para limitar su presencia en las parcelas de cultivo. Los principales son:










© Asociación Vida Sana

- Escarda manual. Es el método más antiguo de control de malas hierbas. Supone una gran inversión en tiempo y mano de obra por lo que sólo se utiliza en cultivos muy especializados o en huertos familiares. Sin embargo, sigue siendo el método más utilizado en países en el tercer mundo.

- Escarda mecánica. Ya se han descrito los diferentes tipos de aperos que pueden utilizarse para la escarda mecánica. El objetivo es eliminar las plantas una vez estas ya han germinado o se han desarrollado. Lo importante es hacerlo cuando las raíces no se han desarrollado demasiado ya que de otra forma resultan difíciles de arrancar. En muchas especies si las raíces permanecen en el suelo pueden volver a rebrotar. La escarda mecánica puede realizarse antes de sembrar el cultivo o una vez éste se ha desarrollado. Para ello existen diversos aperos como la grada de púas flexible, el cepillo escardador o el aporcador.

- Escarda térmica. Consiste en utilizar una fuente de calor para aplicar sobre las malas hierbas. No se pretende quemarlas ya que la combustión podría ser perjudicial sino sólo deshidratarlas. Este sistema se aplica mediante unos quemadores que suelen funcionar con gas aunque también se han desarrollado algunos a base de rayos infrarrojos. Los quemadores pueden ser manuales o aplicarse al tractor. Debe utilizarse cuando la mayoría de malas hierbas han germinado pero no el cultivo principal. También existen quemadores dirigidos para utilizarlos entre líneas de cultivo. Es un sistema desarrollado para la agricultura biológica pero que no ha encontrado una amplia difusión en este sector, aunque sí se utiliza con bastante frecuencia en las ciudades del Norte de Europa para eliminar las malas hierbas que salen en las zonas urbanas.

- Mulching. El mulching consiste en cubrir el suelo con diferentes materiales para impedir que la luz llegue al suelo y las plantas puedan










© Asociación Vida Sana

germinar. Como materiales se pueden utilizar plástico, papel, paja, corteza de pino triturada, piedras, etc. Los materiales pueden ser muy variables en función de la disponibilidad. El mulching sirve además para proteger el suelo y mantiene la humedad, lo que permite reducir el número de riegos. Sin embargo puede servir de refugio a ciertas plagas principalmente babosas, caracoles o ratones.

9. ASPECTOS POSITIVOS DE LAS MALAS HIERBAS

Nos hemos acostumbrado a hablar de “malas hierbas” porque crecen allí donde no queremos y cuando no queremos. Pero en realidad no son tan malas como parece y pueden aportar ciertas ventajas. Estas plantas que crecen entre nuestros cultivos, en contra de nuestra voluntad, pueden ser un buen ejemplo para enseñar a los niños que no todo es bueno o malo y que depende de muchos factores y, especialmente, de nuestra actitud como personas frente al problema que afrontamos. Además nos pueden ayudar a enseñar a convivir con seres que también tienen derecho a la vida y que, cuando los analizamos con más detenimientos, hasta pueden ser beneficiosos.

Algunos de los beneficios de las “malas hierbas” son:

- Nos indican que tipo de suelo tenemos y si existe algún problema que debamos solucionar. Por ejemplo, si nos crecen muchas ortigas esto quiere decir que nos estamos excediendo con la fertilización nitrogenada. Tendremos que poner remedio si no queremos que los cultivos se llenen de pulgones.
- Aunque no lo sepamos muchas de ellas son comestibles: la portulaca, el diente de león, las ortigas, etc. se pueden comer en ensalada o hervidas y aportan muchas vitaminas y minerales.
- Son medicinales. La mayoría de las plantas tienen propiedades medicinales que podemos aprovechar. El plantago mejora los resfriados, la grama los riñones, la fumaria el hígado y las ortigas la anemia.










© Asociación Vida Sana

- Sirven de materia prima para elaborar el compost.
- Son un excelente abono verde gratuito.
- Protegen el suelo contra la erosión cuando no hay cultivo.
- Sus raíces mejoran la estructura del suelo.
- Son refugio y alimento para insectos útiles.
- Se pueden utilizar para preparados que vitalizan las plantas y controlan plagas como la ortiga, el diente de león, la cola de caballo, etc.











© Asociación Vida Sana

EL RIEGO

10. INTRODUCCIÓN

El agua es un bien imprescindible para la vida de todos los seres vivos del planeta. Desgraciadamente durante muchos años se ha actuado como si fuera un recurso inagotable a nuestro servicio donde todo quedaba disuelto y era arrastrado por la corriente. Las consecuencias de años de vertidos incontrolados de aguas residuales cargadas de sustancias contaminantes en los ríos, rieras, lagos y estanques justo ahora las empezamos a padecer. Nitratos, dioxinas, metales pesados, hormonas, medicamentos, etc. Son algunas de las sustancias que se detectan relacionadas con problemas de contaminación del agua.

Muchas de estas sustancias están relacionadas con una actividad agraria intensiva. Los herbicidas y pesticidas son arrastrados por el agua de lluvia o de riego y se acumulan en las aguas subterráneas. También los excesos en la fertilización nitrogenada contribuyen a la contaminación de muchas fuentes a lo largo de todo el territorio.

Además de imprescindible, el agua es un bien cada vez más escaso. Esto nos obliga a utilizarla de manera responsable, evitando el despilfarro y mimando al máximo su calidad. La agricultura es una gran consumidora de agua. La mayoría de las plantas, excepto las adaptadas a condiciones de secano como el olivo o la viña, necesitan grandes cantidades de agua. la necesitan para absorber nutrientes y para poder llevar a cabo la función fotosintética. La huerta no es una excepción y tradicionalmente se ha situado cerca de lugares donde hay disponibilidad de agua.

En el huerto escolar se han de lograr dos objetivos: ahorrar y no contaminar. De esta manera se podrá introducir a los niños en la nueva cultura del agua, basada en el respeto de este recurso tan necesario.










© Asociación Vida Sana

11. LA NECESIDAD DEL RIEGO

El agua es imprescindible para la nutrición de las plantas. Por un lado la necesitan para disolver los nutrientes que hay en el suelo y poderlos absorver por las raíces, y por otra le sirve para fijar el dióxido de carbono de la atmósfera y transformarlo en azúcares mediante la fotosíntesis. Un 98% del agua que entra en la planta vuelve a salir por los estomas. Cuando no hay agua, los estomas se cierran y la planta detiene su crecimiento. Cada planta tiene una cierta capacidad para aguantar la falta de agua. Un cactus puede aguantar muchos días, incluso meses, mientras que el maíz es muy sensible a la sequía.

Entre las plantas de la huerta hay algunas que no necesitan mucho agua como los melones, ajos o sandías mientras que la mayoría no son muy amigas de la falta de agua.

Un exceso de agua también puede ser un problema para las plantas. Lo que realmente necesitan es que se mantenga una humedad constante en el suelo. Las raíces necesitan respirar para poder crecer y el agua desplaza el oxígeno presente en los poros del suelo. Por esto, un exceso de agua produce lo que se conoce con el nombre de “asfixia radicular” y sus efectos son tan negativos como la falta de riego.

El riego tiene algunos aspectos negativos que hay que considerar:

- Lava los nutrientes y los lleva lejos de las raíces de las plantas.
- Aumenta el riego de pérdida de estructura del suelo por el lavado de nutrieres que dan estabilidad al complejo arcillo-húmico.
- Favorece ciertas enfermedades como las producidas por los hongos del suelo.

PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

12. SISTEMAS DE RIEGO

En un huerto escolar podemos adoptar diferentes sistemas de riego en función básicamente de los siguientes aspectos: disponibilidad de agua, disponibilidad de tiempo, tamaño del huerto y presupuesto.

Cada uno de los sistemas presenta ventajas e inconvenientes que es necesario analizar cuando diseñamos el huerto puesto que el sistema de riego es un aspecto que puede hacernos decantar por un tipo de diseño u otro.

12.1. Riego manual

El riego manual que normalmente se puede aplicar en un huerto escolar suele ser de dos tipos: con regaderas o con manguera.

Regar con regadera es una labor que le gusta mucho a los niños pero, evidentemente, sólo es factible cuando se trata de un huerto muy pequeño o si tenemos mesas de cultivo.

Si el huerto tiene un cierto tamaño entonces tendremos que comprar una manguera y disponer de un grifo cercano donde conectarla. Lo más práctico en estos casos es diseñar un huerto en caballones. Sólo deberemos llevar la manguera hasta el inicio del caballón y será la gravedad quien se encargue de llevar el agua hasta el otro extremo. Esto implica que cundo preparemos el caballón debemos darles a todos la misma inclinación en el sentido contrario de donde tenemos previsto colocar la manguera. La pendiente ha de ser suficiente para que el agua circule pero no excesivo para permitir que el agua se vaya infiltrando a medida que avanza. Con la práctica podremos aprender a hacer bien un caballón pero al principio tal vez tengamos que pedir ayuda.

Regar manualmente requiere una baja inversión pues sólo tendremos que comprar las regaderas o la manguera y además es un sistema sencillo de










© Asociación Vida Sana

poner en marcha. Sin embargo es un sistema muy esclavo y necesita que alguien esté constantemente pendiente de si las plantas tienen suficiente agua

Por el contrario, como la humedad llega a una cierta profundidad de suelo permite un mayor desarrollo de las raíces que aprovechan mejor el agua y los nutrientes. Este aspecto es importante para plantas que tiene capacidad para desarrollar un gran sistema radicular como los árboles frutales pero no lo es tanto en el caso de las hortalizas que tienen un sistema radicular muy superficial.



12.2. Riego por aspersión

El riego por aspersión intenta imitar la naturaleza ropulsando agua como si fuera lluvia.

PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

Hay sistemas con aspersores muy grandes que riegan una gran superficie pero en un huerto los más indicados son los microaspersores que riegan una pequeña superficie alrededor de las plantas

La microaspersión necesita una inversión inicial para comprar el tubo de riego que llevará el agua desde el grifo o toma de agua hasta los microaspersores formados por un soporte de 50 cm de alto que sujeta un difusor al que le llega el agua por un pequeño tubo. El radio de acción es variable en función de tipo de difusor y de la presión del agua pero la media es de un metro, lo que permite regar varias plantas con un único aspersor.

También hay microaspersores que se colocan directamente sobre el tubo que discurre sobre el suelo y que riegan bajo las plantas. En este caso es necesario aumentar el número de difusores pues su alcance es más limitado.

Los aspersores crean un microclima que favorece la humedad relativa alrededor de las plantas. Este aspecto por un lado es positivo porque facilita la apertura de estomas pero por otro lado potencia el desarrollo de enfermedades provocadas por hongos.

La microaspersión no se puede utilizar cuando hace viento y en los días muy calurosos se pierde mucha agua por evaporación directa antes de que llegue al suelo

Por el contrario, su instalación es muy sencilla y permite incluir un programador para la puesta en marcha automática del riego.










© Asociación Vida Sana



12.3. Riego por goteo

Este sistema de riego se desarrolló en Israel donde actualmente se cultiva en zonas desérticas gracias a su eficiencia y al hecho que el agua va directamente a la base de la planta, lo que evita muchas pérdidas de agua por evaporación.

Es un sistema que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo y actualmente en el mercado encontramos diferentes modelos. Hay tubos que ya incorporan los goteros a una distancia constante (30, 40 o 50 cm). En otros los goteros se venden por separado y es necesario clavarlos en el tubo de riego. Esto nos permite elegir la mejor distancia o la más adaptada a nuestras necesidades.

Este sistema necesita una inversión inicial en la compra del material y otros accesorios como el programador de riego o el filtro de agua. Este último es necesario ya que los goteros se obstruyen con facilidad. Cuando un gotero deja

PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

de regar porque está obstruido la planta que riega empieza a sufrir estrés hídrico lo que perjudica su crecimiento.

Si el agua es calcárea los goteros se obstruyen con más facilidad. Para evitarlo resulta interesante proteger el tubo con una capa de mulching como la paja. De esta forma el agua que queda dentro después de regar no se evapora lo que provocaría depósitos de carbonato de calcio. También es necesaria una limpieza anual (normalmente en invierno) sumergiendo el tubo en una disolución de agua con vinagre o ácido cítrico.

Otro aspecto a tener en cuenta es que necesita un terreno bien nivelado para que el tubo quede plano sobre el suelo y una presión mínima que permita que el agua circule por el tubo de riego. Normalmente si se riega con el agua de la red la presión es suficiente.



© Asociación Vida Sana

12.4. Manguera exudante

Se trata de un tubo de material textil con miles de poros que traspiran agua. A diferencia del goteo el agua sale a lo largo de todo el tubo y así se consigue una distribución más homogénea.

Este tipo de manguera o cinta es una variante del riego por goteo y por tanto comparte la mayor parte de sus ventajas y sus inconvenientes.

Como aspectos diferenciales, además de una mejor distribución del agua, cabe destacar que los problemas de obstrucción son menores. Por el contrario el precio de venta es superior al tubo de goteo.



PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

13. EL AHORRO DE AGUA EN EL HUERTO

Como hemos visto el riego comporta ciertos aspectos negativos, especialmente sobre la estructura del suelo, a lo que hay que añadir la disponibilidad cada vez más limitada de agua. Por ello la mejor opción es siempre ahorrar agua y regar lo imprescindible

En un huerto podemos llevar a cabo diferentes prácticas que nos ayudaran a limitar las necesidades de riego:

13.1. Prácticas que aumentan la cantidad de agua del suelo y su aprovechamiento por parte de las plantas.

- Favorecer la infiltración del agua: Cuando llueve hemos de conseguir que la mayor parte del agua que cae sobe el huerto penetre en el suelo. Si tenemos una cubierta vegetal o un mulching se frena la velocidad del agua en el suelo y se favorece que se infiltre lentamente. Si después de una lluvia moderada observamos que se forman pequeños regueros en el huerto es que estamos perdiendo agua.

- Una buena estructura aumenta la capacidad del suelo de acumular y retener agua. debemos evitar cualquier práctica que contribuya a degradar la estructura como el uso continuado del motocultor y potenciar aquellas que la favorecen como el abonado con composta.

- Potenciar el desarrollo de las raíces de las plantas. Si las raíces pueden explorar más volumen de suelo entonces pueden aprovechar toda el agua que hay en el suelo. Por esto limitaremos el trabajo del suelo que pueda compactarlo y favoreceremos la presencia de lombrices de tierra..

13.2. Prácticas que evitan que el agua del suelo se pierda por evaporación.










© Asociación Vida Sana

- Mulching. Crea una capa protectora y aislante que mantiene la humedad del suelo. La paja es un material especialmente bueno para esta función.

- Aumentar la densidad de plantación. De esta manera se conseigue sombrear el suelo y evitar que el agua se evapore rápidamente especialmente durante el verano.

- Asociaciones de cultivos. En el caso de cultivos como la cebolla que tienen poca superficie de hojas pero que necesitan un espacio en el suelo para desarrollar su bulbo, es mejor esta técnica que el aumento de la densidad de siembra puesto que el efecto conseguido es el mismo pero con plantas con sistemas radiculares diferentes.



PROGRAMA emplea verde 2007-2013
FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
ASOCIACIÓN VIDA SANA
© Asociación Vida Sana

13.3. Prácticas que disminuyen la evapotranspiración de las hojas.

- Setos. Disminuyen la velocidad del viento y mantienen una humedad relativa alrededor de la planta más alta.

- Asociaciones de cultivo. Se crean zonas más densas y sombreadas alrededor de las hojas.

14. CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO

El agua para poder ser utilizada tiene que tener unas características físicas, químicas y biológicas determinadas. Cuando alguno de los parámetros sobrepasa los valores dados, utilizar el agua puede traer problemas. Directamente, produciendo fitotoxicidad a la planta, por su efecto en los microorganismos, o por afectar las propiedades físico-químicas del suelo.

En las últimas décadas se está produciendo la contaminación de las aguas con sustancias tóxicas, como residuos de pesticidas, herbicidas, y metales pesados, cuyos efectos son imprevisibles. Por ello, cuando un agua lleva alguno de estos contaminantes, es aconsejable no utilizarla para el riego, aún encontrándose estos residuos por debajo de los niveles que marca la normativa. En lo que se refiere a los metales pesados, hay plantas que son capaces de absorber algún metal pesado en cantidades importantes sin causarle toxicidad alguna, pero sí es tóxica para los animales o el hombre que posteriormente la utiliza para su alimentación.

Por ejemplo, la dosis semanal de cadmio permitida por el Comité mixto FAO-OMS es de 400-500 microgramos por adulto. Hay plantas como las espinacas, que en las hojas pueden llegar a tener 160 mg de cadmio por kilo de materia seca.

El origen del agua puede ser muy diverso. Para una planta el mejor agua es el de lluvia. Además de estar libre de contaminantes acostumbra a tener una










© Asociación Vida Sana

temperatura idea para las raíces. En cambio, el agua de un pozo es demasiado fría.

Si se utiliza agua de pozo es necesario controlar que no tenga una salinidad muy elevada. Esto puede pasar en zonas costeras donde los acuíferos están sobreexplotados favoreciendo la entrada de agua de mar.

En una escuela lo más habitual es utilizar agua de la red. El cloro es un elemento tóxico para las plantas. Por esto lo más óptimo es tener una pequeña balsa donde acumular el agua y que el cloro se evapore antes de usarla.

También se puede aportar por la instalación de un depósito de recogida de aguas pluviales del tejado de la escuela. Aunque es la opción más ecológica, implica una inversión que no todas las escuelas pueden permitirse. Algunos ayuntamientos y otras administraciones públicas tienes líneas de ayuda para subvencionar una parte del coste. El aprovechamiento del agua de lluvia es una práctica tradicional que se ha dado a lo largo de la historia en muchas zonas con escasa pluviometría. Podemos hacer una pequeña instalación en la escuela, por ejemplo en el tejado de la caseta de herramientas, para que los niños lo tengan de ejemplo.











© Asociación Vida Sana

BIBLIOGRAFÍA

- ARNAL ATARES, P. y LAGUNA BLANCA, A. (2000). *Tractores y motores agrícolas*. Ed. MAPA y Mundi-Prensa. 549p.
- FAULKNER, E.H. (1945). *La insensatez del labrador*. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. 242p.
- LAGUNA BLANCA, A. (2000). *Maquinaria agrícola. Constitución, funcionamiento, regulaciones y cuidados*. Ed. MAPA y Mundi-Prensa. 361p.
- READMAN, J. (1993). *Ces herbes qu'on dit mauvaises*. Ed Terre Vivante. 64p
- ROGER, J.M. (1980*). Le travail du sol. Les mauvaises herbes*. Document technique nº 8. Nature et Progrès.
- SANS, F.X. (2001). *Biología, ecología y control de malas hierbas*. Apuntes del Master de Agricultura Biológica. Universitat de Barcelona.
- VILLARÍAS, J.L. (2000). *Atlas de malas hierbas*. Ed. Mundi-prensa. 536 p.










© Asociación Vida Sana